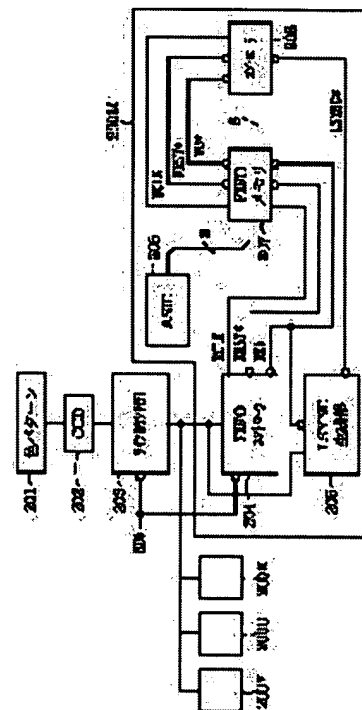


(43)Date of publication of application : 28.01.2000

G03G 15/01  
B41J 2/525  
G03G 21/14

(72)Inventor : WADA KATSUHIRO

**SOLUTION:** A CCD 202 reads color patterns 201 formed on a transfer belt by plural image forming parts which form images of different colors. Based on the result of the reading, a line counter part 203 detects each of distances between the points of the contacts between photoreceptor drums disposed in parallel with each other and the transfer belt. Based on each detected distance between the points of the contacts between the photoreceptor drums and the transfer belt, an FIFO controller 204 controls for every FIFO memory 207 the timing of the reading of video data from each FIFO memory 207.



## [Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the control method of the image formation equipment which has the imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the superposition imprint of two or more image formation sections which form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed, and each picture formed on each aforementioned image support, and image formation equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] It juxtaposes two or more photo conductor drums from before, this kind of image formation equipment makes an imprint object imprint the picture formed in each photo conductor drum lifting, and it is imprinted to the record medium which piles up the developer formed on the imprint object and is conveyed, and it is constituted so that a color picture may be obtained.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the image formation equipment with which two or more image formation sections are juxtaposed in this way, since a picture is imprinted on the same field of the same imprint object, when the imprint position from the image formation section to an imprint object shifted from the ideal position and it imprints to a record medium, it becomes a color gap and appears, and picture grace is reduced.

[0004] For example, it has a primary electrification machine, a development counter, and a cleaner around each photo conductor drum as an image support. In the image formation section by which the either predetermined developer of yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and black (K) is built in each development counter When a developer becomes little, in case a user exchanges for the new image formation section, depending on installation of a user, the image formation section may shift from an ideal installation position.

[0005] Thus, when the image formation section shifted from an ideal installation position, and was installed, and the contact of each photo conductor drum and an imprint object shifted from an ideal position, and the distance between each contact differed, consequently it imprinted to a record medium, there was a trouble that each color picture carried out a color gap, and reduced picture grace in the direction of vertical scanning.

[0006] Moreover, when the image formation section shifted from an ideal installation position, and was installed, and the laser beam way length from the semiconductor laser by installation position gap of a photo conductor drum to a photo conductor drum changed, consequently the laser exposure position to a photo conductor drum shifted to main scanning direction and imprinted to a record medium, there was a trouble that each color picture carried out a color gap at main scanning direction, and reduced picture grace.

[0007] Furthermore, while using it for years, positions, such as optical system, for example, a polygon mirror etc., changed with vibration etc., as a result, the exposure position to a photo conductor drum shifted to main scanning direction, and it imprinted to the record medium, and sometimes, each color picture carried out the color gap at main scanning direction, and the trouble of reducing picture grace also had it.

[0008] The purpose of the 1st invention which was made in order that this invention might solve the above-mentioned trouble, and relates to this invention - the 10th invention The predetermined color pattern which two or more image formation sections which perform image formation by different color formed on the imprint object is read. Each distance between contacts of the two or more image supports and the imprint object which are juxtaposed based on this reading result is detected, respectively. By controlling the read-out timing of the video data from two or more FIFO memory which stores the video data of the color from which plurality differs based on each this distance between contacts detected, respectively It is offering the control method of the image formation equipment which can suppress the color gap which originates in a gap of the installation position of the image formation section, and is generated, and

image formation equipment.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Two or more storage meanses by which the 1st invention concerning this invention stores two or more different video datas of a color for every color (FIFO memory 207 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 ), Two or more image formation meanses to form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed based on each color video data read from each aforementioned storage means (image formation sections 103-106 shown in drawing 1 ), The imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the superposition imprint of each picture formed on each aforementioned image support (imprint belt 111 shown in drawing 1 ), Each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object The 1st control means which control each aforementioned image formation means to form the predetermined color pattern (the amount detection color pattern of gaps shown in drawing 3 ) for detecting on the aforementioned imprint object (controller 208 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 ), A reading means to read the predetermined color pattern formed on the aforementioned imprint object (CCD202 shown in drawing 2 ), The 1st detection means which detects each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object based on the reading result of the aforementioned reading means, respectively (line-counter section 203 of the control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 ), It is based on each distance between contacts of the each aforementioned image support and the aforementioned imprint object which are detected by the detection means of the above 1st. It has the 2nd control means (FIFO controller 204 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 ) which control the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every aforementioned storage means, respectively.

[0010] The 2nd invention concerning this invention the detection means (line-counter section 203 of the control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 ) of the above 1st The number of horizontal-scanning lines which is equivalent to each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object based on the reading result of the aforementioned reading means is detected, respectively. The 2nd control means (FIFO controller 204 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 ) of the above Based on the number of horizontal-scanning lines detected by the detection means of the above 1st, the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means is controlled for every aforementioned storage means, respectively.

[0011] The 3rd invention concerning this invention controls the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every aforementioned storage means based on each amount of gaps of the each aforementioned number of horizontal-scanning lines and the number of lines of an ideal with which the 2nd control means (FIFO controller 204 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 ) of the above are detected by the detection means of the above 1st, respectively.

[0012] The 4th invention concerning this invention controls the write-in timing of the video data to each aforementioned storage means for every aforementioned storage means based on each distance between contacts of the each aforementioned image support and the aforementioned imprint object with which the 2nd control means (LSYNC generation section 205 of the control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 ) of the above are detected by the detection means of the above 1st, respectively.

[0013] Two or more storage meanses by which the 5th invention concerning this invention stores two or more different video datas of a color for every color (FIFO memory 207 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 5 ), Two or more image formation meanses to form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed based on each color video data read from each aforementioned storage means (image formation sections 103-106 shown in drawing 1 ), The imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the superposition imprint of each picture formed on each aforementioned image support (imprint belt 111 shown in drawing 1 ), The amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color The 3rd control means which control each aforementioned image formation means to form the predetermined color pattern (the amount detection color pattern of gaps shown in drawing 6 ) for detecting on the aforementioned imprint object (controller 208 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 5 ), A reading means to read the predetermined color pattern formed on the aforementioned imprint object (CCD202 shown in drawing 5 ), The 2nd detection means which is based on the reading result of the aforementioned reading means, and detects the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color, respectively (dot counter section 301 shown in drawing 5 ), It is based on the amount of color gaps of the main scanning direction between each color detected by the detection means of the above 2nd. It has the 4th control means (FIFO controller 204 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 5 ) which control the read-out timing of the video data from each

aforementioned storage means for every aforementioned storage means, respectively.

[0014] The 6th invention concerning this invention the detection means (dot counter section 301 shown in drawing 5) of the above 2nd The number of horizontal-scanning dots which is based on the reading result of the aforementioned reading means, and is equivalent to a color gap of the main scanning direction between each aforementioned color is detected, respectively. The 4th control means (FIFO controller 204 of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 5) of the above Based on the number of horizontal-scanning dots detected by the detection means of the above 2nd, the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means is controlled for every aforementioned storage means, respectively.

[0015] The 7th invention concerning this invention controls the write-in timing of the video data to each aforementioned storage means for every aforementioned storage means based on the amount of color gaps of the main scanning direction between each color in which the 4th control means (LSYNC generation section 205 of the control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 5) of the above are detected by the detection means of the above 2nd, respectively.

[0016] Each aforementioned color of a color pattern (drawing 3, the amount detection color pattern of gaps shown in drawing 6) predetermined [aforementioned] in invention of the octavus concerning this invention is the band-like color pattern continuously located in a line.

[0017] Two or more image formation sections which form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed based on each color video data read from two or more memory in which the 9th invention concerning this invention stores two or more different video datas of a color for every color, In the control method of image formation equipment of having the imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the superposition imprint of each picture formed on each aforementioned image support The 1st color pattern formation process which forms the predetermined color pattern for detecting each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object on the aforementioned imprint object (step of drawing 4 (1)), The reading process which reads the predetermined color pattern formed on this imprint object (step of drawing 4 (2)), The 1st detection process which detects each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object from each aforementioned image formation means based on this reading result, respectively (step of drawing 4 (3)), It is the timing based on each distance between contacts of each this aforementioned image support detected and the aforementioned imprint object, and has the 1st read-out process (step [of drawing 4] (4) - (6)) which reads the video data from each aforementioned memory.

[0018] Two or more image formation sections which form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed based on each color video data read from two or more memory in which the 10th invention concerning this invention stores two or more different video datas of a color for every color, In the control method of image formation equipment of having the imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the superposition imprint of each picture formed on each aforementioned image support The 2nd color pattern formation process which forms the predetermined color pattern for detecting the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color on the aforementioned imprint object (step of drawing 7 (1)), The reading process which reads the predetermined color pattern formed on this imprint object (step of drawing 7 (2)), To the timing based on the amount of color gaps of the 2nd detection process (step of drawing 7 (3)) which is based on this reading result and detects the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color, respectively, and the main scanning direction between each aforementioned color this detected It has the 2nd read-out process (step [of drawing 7] (4) - (6)) which reads the video data from each aforementioned memory.

[0019]

[Embodiments of the Invention] The [1st operation form] Drawing 1 is a cross section explaining the composition of the color laser beam printer which can apply the image formation equipment in which the 1st operation form of this invention is shown.

[0020] In drawing, 101 is a color laser beam printer (the following, printer), and has the four image formation sections, (Yellow Y) image formation section 103, (Magenta M) image formation section 104, (Cyanogen C) image formation section 105, and (Black B) image formation section 106, in the main part of equipment.

[0021] In each image formation section 103,104,105,106, 110Y, 110M, 110C, and 110K are scanner optical system, they irradiate the laser beam based on the picture signal as which the semiconductor laser which is not illustrated is inputted, carry out the exposure scan of the photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K as an image support, and form an electrostatic latent image on the photo conductor drums 102Y, 102M, and 102C and 102K. 107Y, and M, C and K are primary electrification machines, and carry out uniform electrification of the photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K. 108Y, 108M, 108C, and 108K are development counters, and develop the photo conductor drums 102Y, 102M, and 102C and the electrostatic latent image supported on 102K with a predetermined

developer. 109Y, 109M, 109C, and 109K are cleaners, and carry out cleaning removal of the photo conductor drums 102Y, 102M, and 102C and the developer which remains on 102K.

[0022] In addition, primary electrification machine 107Y, M, C and K, development counters 108Y, 108M, 108C, and 108K, Cleaners 109Y, 109M, 109C, and 109K, and the scanner optical system 110Y, 110M, 110C, and 110K are arranged around the photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K, respectively. Moreover, the developer (toner) of yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and a plaque (K) is built in development counters 108Y, 108M, 108C, and 108K, respectively.

[0023] 111 is an imprint belt (imprint object) and is imprinted to the imprint material conveyed with the conveyance belt 115 in response to the superposition imprint of the toner image developed by each photo conductor drum lifting from the photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K. 112 is a drive roller and drives the imprint belt 111. 113 is a pickup roller and sends out one imprint material at a time. imprint material pinching conveyance which 114 is a resist roller pair, adjoins a pickup roller 113, is arranged, and feeds imprint material to the conveyance belt 115 from a pickup roller 113 -- it is a member 116 is the conveyance roller 116 and drives the conveyance belt 115. 117 is a fixing assembly, is conveyed with the conveyance belt 115, and fixes a toner image to the imprint material which had the toner image imprinted from the imprint belt 111.

[0024] 202 [ moreover, ] -- CCD series (CCD) -- it is -- yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and black (K) -- it was arranged in the position which shifts after all image formation ends and can detect an amount detection pattern, for example, the position shown in drawing, and was formed on the imprint belt 111 -- it shifts and an amount detection pattern is read

[0025] In addition, the scanner optical system 101Y, 101M, and 101C and the semiconductor laser which is not illustrated in 101K are controlled by the control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K shown in drawing 2 mentioned later, respectively.

[0026] Hereafter, operation of each part is explained.

[0027] An input of a print start signal exposes alternatively the front face of the photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K which are image supports by the scanner optical system 110Y, 110M, 110C, and 110K according to a well-known electrophotography process in each image formation section 103,104,105,106.

[0028] Although (Yellow Y) image formation section 103 is made into an example and explained hereafter, the same is said of (Magenta M) (cyanogen C) (black K) image formation section 104,105,106.

[0029] Development counter 108Y forms the visible image by the yellow toner to photo conductor drum 102Y which is an image support. The formed this yellow toner picture is imprinted from photo conductor drum 102Y to the imprint object 111. moreover, the imprint object 111 which received the imprint of a yellow picture -- a pickup roller 113 and a resist roller pair -- the yellow toner picture on the imprint object 111 is imprinted on imprint material by carrying out installation conveyance of the imprint material to which paper is fed by 114 with the conveyance belt 115

[0030] Also about each color image formation section of (Magenta M) image formation section 104, (Cyanogen C) image formation section 105, and (Plaque K) image formation section 106, a toner picture is similarly formed in an imprint object (imprint belt 111), and this toner picture is imprinted to imprint material. Here, imprint material shall certainly be fixed to the conveyance belt 115.

[0031] Thus, with the image formation equipment which juxtaposed two or more image formation sections 103-106, on the same field of the same imprint material, since a picture is imprinted, if the position of the transfer picture to the imprint belt 111 in each image formation sections 103-106 shifts from an ideal position, it will become a color gap, and will appear and picture grace will be reduced.

[0032] Then, the pattern for the same sequence as a print usually performing position gap amendment on an imprint object before an above-mentioned usual print is formed.

[0033] Drawing 2 is the block diagram showing the composition of the image formation equipment in which the 1st operation form of this invention is shown, and has given the same sign to the same thing as drawing 1 .

[0034] In drawing, 200Y, 200M, 200C, and 200K are control sections, and control the drive of the semiconductor laser which is not illustrated in the scanner optical system 110Y, 110M, and 110C and 110K. 201 is the amount detection color pattern of gaps, and in order to detect each distance between contacts of each photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K and the imprint belt 111, it is the predetermined color pattern (shown in drawing 3 mentioned later) formed on the imprint object (imprint belt 111).

[0035] Each photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K and the distance between each contact of the imprint belt 111 make a criteria color one certain color (for example, yellow (Y)), use the photo conductor drum of a criteria color as a criteria photo conductor drum, and make it the distance (photo conductor drum interval with a criteria photo conductor drum) of the photo conductor drum of other colors from an absolute-standard position by making a criteria photo conductor drum position into an absolute-standard position. In addition, a criteria color may not

be restricted to yellow (Y) and may be any of other color Magentas (M), cyanogen (C), and black (Bk).

[0036] 203 is the line-counter section (line count processor). By CCD202 the number of horizontal-scanning lines which is equivalent to the distance between contacts of the photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K of each color image formation section, and the imprint belt 111 based on the amount detection color pattern 201 of gaps on the read imprint belt -- a count (BD sensor which is not illustrated -- optical-system 110Y --) It counts with BD\* signal generated by detecting the laser beam from 110M, 110C, and 110K, and each comparison result is sent out to control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K as compared with each ideal distance between photo conductor drums (the number of lines). In addition, each [ this ] ideal distance between photo conductor drums (the number of lines) is stored in the storage means which the line-counter section 203 does not illustrate.

[0037] Although the composition of control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K is hereafter explained on behalf of control-section 200M, the same is said of the composition of control-section 200Y, and C and K.

[0038] 204 is a FIFO controller and controls read-out of the video data (in the case of control-section 200M, it is Magenta data) stored in the FIFO memory 207 according to the comparison result from the line-counter section 203. 205 is the LSYNC generation section (LSYNC generator), and carries out generation control of the synchronizing signal LSYNC of main scanning direction (in the case of control-section 200M, it is a Magenta horizontal-scanning synchronizing signal) according to the comparison result from the line-counter section 203. 208 is a controller and controls the writing of a video data to the FIFO memory 207 according to the synchronizing signal LSYNC of the main scanning direction from the LSYNC generation section 205. 206 is ASIC and drives the semiconductor laser which is not illustrated in the scanner optical system 110 (it is scanner optical-system 110M in the case of control-section 200M) based on the video signal (video data) read from the FIFO memory 207.

[0039] In addition, the FIFO controller 204 supplies the data read-out clock RCLK, lead reset-signal RRST\*, and RIDOI navel orange signal RE\* to the FIFO memory 207. The FIFO memory 207 has data read based on these signals.

[0040] Moreover, a controller 208 sends out a video data to the FIFO memory 207 in a printer engine based on the LSYNC\* signal which is a synchronizing signal of the main scanning direction generated in the LSYNC generation section 205 in a printer engine. Moreover, a controller 208 supplies the data write-in clock WCLK, light reset-signal WRST\*, and rye flume navel orange signal WE\* to the FIFO memory 207. Based on these signals, a video data is written in the FIFO memory 207.

[0041] Here, a controller 208 considers a controller 208 as the composition which does not supply rye flume navel orange signal WE\* to the FIFO memory 207, when a LSYNC\* signal is not supplied.

[0042] Drawing 3 is drawing explaining the predetermined color pattern for detecting each distance between contacts of the each image support and imprint object in the image formation equipment in which the 1st operation gestalt of this invention is shown, and has given the same sign to the same thing as drawing 1.

[0043] In drawing, 102M1 is the ideal arrangement position of photo conductor drum 102M of (Magenta M) image formation section 104, and 102M2 are the arrangement position [ position / ideal ] shifted.

[0044] L1 is the photo conductor drum interval (distance; imprint position interval between contacts of each sense-of-color phaosome drums 102Y, 102M, 102C, and 102K and the imprint belt 111) of an ideal, and corresponds to the distance of (Yellow Y) photo conductor drum 102Y, the contact (imprint position) of the imprint belt 111, (Magenta M) photo conductor drum 102M that were arranged in ideal position 102M1, and the contact (imprint position) of the imprint belt 111 here

[0045] L2 is the photo conductor drum interval (distance between contacts of photo conductor drum 102M and the imprint belt 111) shifted. It corresponds to the distance of the (Magenta M) photo conductor drum 102M and the contact (imprint position) of the imprint belt 111 which were arranged in position 102M2 [ position / ideal / (Yellow Y) photo conductor drum 102Y, the contact (imprint position) of the imprint belt 111, and ] shifted. L3 It is equivalent to the amount of gaps to the photo conductor drum interval L1 of the ideal of the photo conductor drum interval L2 shifted.

[0046] 2011 and 2012 are the amount detection color patterns of gaps, and in order to detect each distance between contacts of each photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K and the imprint belt 111, they are the band-like color pattern with which Y, M and C which were formed on the imprint belt 111, and K each color were continuously located in a line. 2011 corresponds, when (Magenta M) photo conductor drum 102M are arranged and formed in ideal position 102M1, and 2012 corresponds, when (Magenta M) photo conductor drum 102M are arranged and formed in position 102M2 [ position / ideal ] shifted.

[0047] Hereafter, the 1st color gap amendment procedure of the image formation equipment of this invention is explained.

[0048] By each image formation section, the amount detection color pattern of gaps as shown in drawing 3 is formed



on the imprint belt 111, and it enables it for the lap condition of a color to detect the gap of one line. Read this amount detection color pattern of gaps by CCD202, and it is set in the line-counter section 203. The number of lines which detected and detected the number of horizontal-scanning lines (the number of lines equivalent to L3) which is equivalent to the distance between each contact of each photo conductor drums 102Y, 102M, 102C, and 102K and the imprint belt 111 with the lap condition of each color, The number of BD signals of BD signal is compared, and a comparison result is inputted into the FIFO controller 204 of each control sections 200Y, 200M, 200C, and 200K.

[0049] When it is judged that the number of lines between each contact of each photo conductor drum set up beforehand and an imprint object differs from the number of lines based on the color pattern read by CCD202 in the line-counter section 203, For example, when one line has shifted from the number of lines between each contact of each photo conductor drum on which the number of lines based on the color pattern read by CCD202 was set up beforehand, and an imprint object (when few one line), It is made not to generate RE\* signal supplied to FIFO memory 207 in the FIFO controller 204 by one line. Thereby, the number of lines between each contact of each photo conductor drum and an imprint object is in agreement.

[0050] Moreover, the over-write [ before reading data from the FIFO memory 207, the following data may be sent out from a controller 208 to the FIFO memory 207, and / data ] only by controlling only RE\* signal at this time Then, if the LSYNC\* signal which is a synchronizing signal of the main scanning direction generated in the LSYNC generation section 205 is not generated by one line, but it sends out and twists for a controller 208 and is made like, a controller 208 does not supply write enable signal WE\* to the FIFO memory 207, and does not have the delivery in data to the FIFO memory 207.

[0051] On the other hand, when the number of lines of one line based on the color pattern read by CCD202 has shifted from the number of lines between each contact of each photo conductor drum set up beforehand and an imprint object, RE\* signal supplied to FIFO memory 207 in the FIFO controller 204 is early generated by one line (when there is much one line). Thereby, the number of lines between each contact of each photo conductor drum and an imprint object is in agreement.

[0052] Moreover, only by controlling only RE\* signal at this time, before a video data is stored in the FIFO memory 207, data may be read from the FIFO memory 207. Then, if the LSYNC\* signal which is a synchronizing signal of main scanning direction is early generated by one line in the LSYNC generation section 205 and being sent out to a controller 208, to the FIFO memory 207, a controller 208 supplies write enable signal WE\* early by one line, and sends out data to the FIFO memory 207 early by one line.

[0053] Hereafter, with reference to the flow chart of drawing 4 , an example of the 1st color gap amendment procedure of the image formation equipment of this invention is explained.

[0054] Drawing 4 is a flow chart which shows an example of the 1st color gap amendment procedure of the image formation equipment of this invention, and corresponds to the color gap amendment procedure of the direction of vertical scanning. In addition, (1) - (6) shows each step.

[0055] The amount detection color pattern of gaps as shown on the imprint belt 111 by each color image formation sections 103-106 at drawing 3 is formed. First, (1), This amount detection color pattern of gaps is read by CCD202. (2) and the line-counter section 203 from the lap condition of each color The number of horizontal-scanning lines equivalent to each distance between contacts of each photo conductor drum and an imprint object (the number of lines equivalent to L3) is detected (count). (3), As compared with each ideal photo conductor drum and the interval between each contact of an imprint object (the number of lines), (4) and a comparison result are notified to the FIFO controller 204 and the LSYNC generation section 205 of each control section 200.

[0056] When judged with it being equal to each photo conductor drum, each photo conductor drum with the ideal number of lines between each contact of an imprint object, and the number of lines between each contact of an imprint object at a step (4), processing is ended as it is.

[0057] Moreover, when judged with it being fewer than the number of lines between each contact of each photo conductor drum, each photo conductor drum with the ideal number of lines between each contact of an imprint object, and an imprint object at a step (4) While delaying the read-out timing of the video data which has shifted RE\* signal supplied to FIFO memory 207 in the FIFO controller 204 from the ideal number of lines and which is stored in the FIFO memory 207 as does not generate several line minutes (5) which has shifted the LSYNC\* signal supplied to a controller 208 in the LSYNC generation section 205 from the ideal number of lines and which delays the write-in timing of the video data to the FIFO memory 207 as does not generate several line minutes.

[0058] Furthermore, when it is judged with more at a step (4) than the number of lines between each contact of each photo conductor drum, each photo conductor drum with the ideal number of lines between each contact of an imprint object, and an imprint object While bringing forward the read-out timing of the video data which generates RE\* signal supplied to FIFO memory 207 in the FIFO controller 204 early [ several line minute ] which has shifted from the ideal



number of lines, and is stored in the FIFO memory 207. The LSYNC\* signal supplied to the FIFO memory 207 in the LSYNC generation section 205 is generated early [several line minute] which has shifted from the ideal number of lines, and the write-in timing of the video data to the FIFO memory 207 is brought forward (6).

[0059] A color gap of the direction of vertical scanning which originates in a gap of the installation position of the image formation section, and is generated by the above processing can be suppressed.

[0060] Moreover, from the FIFO memory 207, since it is controlled in detail to write in the video data for one line after the write-in timing to the FIFO memory 207 also reads the video data for one line, the capacity of the FIFO memory 207 can also be constituted only from one line, and it can hold down cost.

[0061] The [2nd operation gestalt] With the above-mentioned 1st operation gestalt, the line-counter section detects the number of horizontal-scanning lines which was formed on the imprint object and which shifts and is equivalent to the distance between contacts of each photo conductor and an imprint object from an amount detection color pattern. Although the read-out timing and the write-in timing of a video data from the FIFO memory 207 were controlled and the position gap of the direction of vertical scanning was explained about amendment composition based on the amount of gaps of the number of lines and the number of lines of an ideal which were this detected. The number of horizontal-scanning dots which was formed on the imprint object and which shifts and is equivalent to the amount of color gaps of the main scanning direction between each color from an amount detection color pattern is detected. Based on the detected this amount of color gaps (the number of dots), you may constitute so that read-out / write-in timing of the video data from the FIFO memory 207 may be controlled. Hereafter, the operation gestalt is explained.

[0062] Drawing 5 is the block diagram showing the composition of the image formation equipment in which the 2nd operation gestalt of this invention is shown, and has given the same sign to the same thing as drawing 2.

[0063] In drawing, 301 is the dot counter section (dot count processor), detects the number of horizontal-scanning dots which is equivalent to the amount of color gaps of the main scanning direction between each color based on the pattern on the imprint belt read by CCD202, and the gap direction (direction W1 / the 2nd direction W2 of the 1st shown in drawing 6 mentioned later), respectively, and sends them out to the FIFO controller 204 and the LSYNC generation section 205 of each control section 200.

[0064] Hereafter, with the amount of color gaps of the main scanning direction between each color, one certain color (for example, yellow (Y)) is made into a criteria color, and it considers as the amount of color gaps of the main scanning direction of other colors of a criteria color. In addition, a criteria color may not be restricted to yellow (Y) and may be any of other color Magentas (M), cyanogen (C), and black (Bk).

[0065] The FIFO controller 204 controls read-out of the FIFO memory 207 according to the amount detection result of main-scanning-direction color gaps between each color from the dot counter section 301. The LSYNC generation section 205 carries out generation control of the synchronizing signal LSYNC of main scanning direction according to the amount detection result of main-scanning-direction gaps between each color from the dot counter section 301.

[0066] Drawing 6 is drawing explaining the predetermined color pattern for detecting the amount of color gaps between each color in the image formation equipment in which the 2nd operation gestalt of this invention is shown, and has given the same sign to the same thing as drawing 1.

[0067] In drawing, D1 is the amount of main-scanning-direction gaps of a yellow (Y) picture and a Magenta (M) picture, D2 is the amount of main-scanning-direction gaps of a Magenta (M) picture and a cyanogen (C) picture, and D3 is the amount of main-scanning-direction gaps of a cyanogen (C) picture and a black (B) picture.

[0068] Moreover, the direction where the 1st direction and the arrow of W2 show the direction which the arrow of W1 shows is defined as the 2nd direction.

[0069] Hereafter, the 2nd color gap amendment procedure of the image formation equipment of this invention is explained.

[0070] As shown on the imprint belt 111 at drawing 5, the color pattern formed of each image formation section is formed on an imprint object, and it enables it to detect the number of dots equivalent to the amount of color gaps of the main scanning direction between each color. This color pattern is read by CCD202, and the number of horizontal-scanning dots which is equivalent to the amount of color gaps of the main scanning direction between each color in the dot counter section 301 is detected. According to the number of dots detected in the dot counter section 301, the timing of RE\* signal generated in the FIFO controller 204 and a RRST\* signal is controlled.

[0071] The timing which reads data from the FIFO memory 207 can be changed by this, and a color gap of main scanning direction can be suppressed.

[0072] Moreover, only by controlling only RE\* signal at this time, when an over-write [sending out the following data from a controller 208 to the FIFO memory 207, before reading data from the FIFO memory 207, and / data], before a video data is stored in the FIFO memory 207, data may be read from the FIFO memory 207.

[0073] Then, it generates according to the number of dots which detected the LSYNC\* signal which is a synchronizing

signal of the main scanning direction generated in the LSYNC generation section 205 in the dot counter section 301. If the sending-out timing to a controller 208 is controlled, a controller 208 According to the detected number of dots, write enable signal WE\* is supplied to the FIFO memory 207, and it comes to send out data to the FIFO memory 207 to the timing according to the detected number of dots.

[0074] Hereafter, with reference to the flow chart of drawing 7, an example of the 2nd color gap amendment procedure of the image formation equipment of this invention is explained.

[0075] Drawing 7 is a flow chart which shows an example of the 2nd color gap amendment procedure of the image formation equipment of this invention, and corresponds to the color gap amendment procedure of main scanning direction. In addition, (1) - (6) shows each step.

[0076] The amount detection color pattern of gaps as shown on the imprint belt 111 by each color image formation sections 103-106 at drawing 6 is formed. First, (1), This amount detection color pattern of gaps is read by CCD202, and (2) and the dot counter section 301 detect the amount of gaps of the main scanning direction between each color (the number of dots equivalent to D1-D3), respectively (count). (3), It judges, respectively whether they are "there is no gap between each color", "the gap between each color being the 1st direction", "the gap between each color being the 2nd direction", and \*\*\*\*\*, and (4) and a judgment result are notified to the FIFO controller 204 and the LSYNC generation section 205 of each control section 200, respectively.

[0077] When judged with there being no gap between each color at a step (4), processing is ended as it is.

[0078] Moreover, when judged with the gap between each color being the 1st direction at a step (4) While delaying the read-out timing of the video data which had RE\* signal supplied to the FIFO memory 207 in the FIFO controller 204 detected and which is stored in the FIFO memory 207 as it shifts and an amount generates behind time several dot minutes The write-in timing of the video data to the according to controller 208 as it shifts and amount generates behind time several dot minutes FIFO memory 207 which had the LSYNC\* signal supplied to a controller 208 in the LSYNC generation section 205 detected is delayed (5).

[0079] Furthermore, when judged with the gap between each color being the 2nd direction at a step (4) While bringing forward the read-out timing of the video data which had RE\* signal supplied to the FIFO memory 207 in the FIFO controller 204 detected and which is stored in the FIFO memory 207 as shifts and generates early [ of an amount / several dot minute ] The write-in timing of the video data to the according to controller 204 as it shifts and generates early [ of an amount / several dot minute ] FIFO memory 207 which had the LSYNC\* signal supplied to the FIFO memory 207 in the LSYNC generation section 205 detected is brought forward (6).

[0080] A color gap of the main scanning direction which originates in change of the exposure position by gap of the scanner optical system by an installation position gap of the image formation section or vibration, and is generated by the above processing can be suppressed.

[0081] Moreover, since it is controlled in detail to write in a video data after the write-in timing to the FIFO memory 207 also reads a video data from the FIFO memory 207, the capacity of the FIFO memory 207 can also be constituted only from one line, and it can hold down cost.

[0082] Although it constituted from this operation gestalt so that the control section 200 which consists of 202-208 might be formed to each color image formation sections 103-106, respectively Only ASIC206 and the FIFO memory 207 are formed to each color image formation sections 103-106, respectively. You may constitute so that ASIC206 and the FIFO memory 207 which were prepared to each color image formation sections 103-104, respectively may be summarized and controlled by the common FIFO controller 204, the LSYNC generation section 205, and the controller 207.

[0083] Moreover, the non-volatile memory which is not illustrated in each control section 200 is prepared (you may prepare in the FIFO controller 204 and the LSYNC generation section 205). For example, only when a power supply is switched on and the image formation section exchanges, detection processing by color pattern formation and the line-counter section 202, and the dot counter section 301 is performed. This detection result (the gap with the number of lines of an ideal, the number of dots) may be memorized to non-volatile memory, and at the time of the usual print, based on the detection result memorized by this non-volatile memory, you may constitute so that print processing may be performed.

[0084] Good print processing of picture grace without a color gap can be started immediately, without performing formation and detection of a color pattern by this, whenever it prints.

[0085] The image formation equipment of this invention by two or more image support meanses by which a picture is formed according to each color, means to imprint the picture formed with the aforementioned image support means on an imprint object, and conveyance means by which the picture imprinted by the aforementioned imprint object was transported in the imprint position In the image formation equipment which has the FIFO memory which stores a means to imprint to the conveyed imprint material, and the video data sent from a controller By reading each color

pattern formed on an imprint object with a reading means to read the aforementioned color pattern. Detect the number of lines between the image support means of each color, and the contact of an imprint object, and the timing of sending out of the synchronizing signal of the main scanning direction sent out to a controller according to the aforementioned number of lines is controlled. It is characterized by controlling the timing which writes a video data in FIFO memory from a controller according to the aforementioned number of lines, and the timing which reads the video data stored in the aforementioned FIFO memory.

[0086] Moreover, it has a means by which the color pattern formed on an imprint object detects a gap of the main scanning direction between each color. Detect the aforementioned color pattern with a detection means, and the timing of sending out of the synchronizing signal of the main scanning direction sent out to a controller according to the number of pixels which has shifted to the main scanning direction between each color is controlled. It is characterized by controlling the timing which writes a video data in FIFO memory from a controller according to the aforementioned number of pixels, and the timing which reads the video data stored in the aforementioned FIFO memory.

[0087] Therefore, this invention usually imprints a color pattern on an imprint object before a print, and it detects the distance between each photo conductor drum and an imprint object with the color pattern, and it constitutes it so that the timing of sending out of the video data to the FIFO memory carried in an engine from a controller according to the distance and the timing of video-data read-out from FIFO memory which stores the video data sent out from the controller may be measured.

[0088] By the above composition, the distance between the contacts of the each photo conductor drum and imprint object which are produced when a user exchanges a unit equipped with the new image formation section, for example, a photo conductor drum, and a photo conductor drum can be detected, the lap condition of each color can be doubled, and a color gap can be suppressed.

[0089] As mentioned above, a color gap of the direction of vertical scanning can be suppressed, without the over-write to the data which the FIFO memory in a printer engine is beginning to read by making adjustable timing which sends out the LSYNC\* signal which is a synchronizing signal of main scanning direction to a controller according to the number of lines between each photo conductor drum and an imprint object.

[0090] Moreover, a color gap of main scanning direction can be suppressed, without the over-write [ with the amount of gaps of the main scanning direction between each color ] to the data which the FIFO memory in a printer engine is beginning to read by making adjustable timing which sends out a LSYNC\* signal to a controller.

[0091] Furthermore, by controlling the write-in timing to FIFO memory according to each above-mentioned reading timing, FIFO memory can also be managed with one line and cost can be held down.

[0092] As mentioned above, it cannot be overemphasized by supplying the storage which memorized the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above to a system or equipment, and reading and performing the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage that the purpose of this invention is attained.

[0093] In this case, the program code itself read from the storage will realize the new function of this invention, and the storage which memorized the program code will constitute this invention.

[0094] As a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, CD-R, a magnetic tape, nonvolatile memory card, ROM, EEPROM, etc. can be used, for example.

[0095] Moreover, being contained when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that OS (operating system) which is working on a computer is actual, based on directions of the program code, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer read is not only realized, but was mentioned above by the processing is realized cannot be overemphasized.

[0096] Furthermore, being contained, when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that CPU with which the expansion board and expansion unit are equipped is actual, and was mentioned above by the processing is realized based on directions of the program code, after the program code read from the storage is written in the memory with which the expansion unit connected to the expansion board inserted in the computer or the computer is equipped cannot be overemphasized.

[0097] Moreover, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices, you may apply it to the equipment which consists of one device. Moreover, this invention cannot be overemphasized by that it can be adapted when attained by supplying a program to a system or equipment. In this case, the system or equipment is a book by reading the storage which stored the program expressed by the software for attaining this invention to this system or equipment.

[0098] Furthermore, the system or equipment is a book by downloading the program expressed by the software for attaining this invention by the communications program, and reading it from the database on a network.

[0099]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the 1st invention concerning this invention, read the predetermined color pattern formed on the imprint object of two or more image formation meanses to form the picture of a different color, and a means reads. The 1st detection means detects each distance between contacts of the two or more image supports and the aforementioned imprint object which are juxtaposed based on the reading result of the aforementioned reading means, respectively. Since the 2nd control means control the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every storage means based on each distance between contacts of the each aforementioned image support and the aforementioned imprint object which are detected by the detection means of the above 1st, respectively A color gap of the direction of vertical scanning which originates in a gap of the distance between contacts of the each photo conductor and imprint object by gap of the installation position of the image formation section etc., and is generated can be suppressed.

[0100] According to the 2nd and the 3rd invention, the detection means of the above 1st The number of horizontal-scanning lines which is equivalent to each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object based on the reading result of the aforementioned reading means is detected, respectively. the 2nd control means of the above Since the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means is controlled for every storage means based on the number of horizontal-scanning lines detected by the detection means of the above 1st, respectively a color gap of the direction of vertical scanning which originates in a gap of the distance between contacts of the each photo conductor and imprint object by gap of the installation position of the image formation section etc., and is generated -- a horizontal-scanning line unit -- an amendment -- things are made

[0101] According to the 4th invention, the 2nd control means of the above Since the write-in timing of the video data to each aforementioned storage means is controlled for every storage means based on each distance between contacts of the each aforementioned image support and the aforementioned imprint object which are detected by the detection means of the above 1st, respectively In changing video-data read-out timing, while it also changes write-in timing and it prevents over-writing of the following data to the video data which has not been read for the direction color gap amendment of vertical scanning, memory space can also consist of only one line.

[0102] According to the 5th invention, read the predetermined color pattern formed on the imprint object of two or more image formation meanses to form the picture of a different color, and a means reads. It is based on the reading result of the aforementioned reading means, and the 2nd detection means detects the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color, respectively. Since the 4th control means control the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every storage means based on the amount of color gaps of the main scanning direction between each color detected by the detection means of the above 2nd, respectively A color gap of the main scanning direction between each color which originates in change of the exposure position by gap of the scanner optical system by an installation position gap of the image formation section or vibration, and is generated can be suppressed.

[0103] According to the 6th invention, the detection means of the above 2nd The number of horizontal-scanning dots which is based on the reading result of the aforementioned reading means, and is equivalent to a color gap of the main scanning direction between each aforementioned color is detected, respectively. the 4th control means of the above Since the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means is controlled for every storage means based on the number of horizontal-scanning dots detected by the detection means of the above 2nd, respectively a color gap of the main scanning direction between each color which originates in change of the exposure position by gap of the scanner optical system by an installation position gap of the image formation section or vibration, and is generated -- a dot unit -- an amendment -- things are made

[0104] According to the 7th invention, the 4th control means of the above Since the write-in timing of the video data to each aforementioned storage means is controlled for every storage means based on the amount of color gaps of the main scanning direction between each color detected by the detection means of the above 2nd, respectively In changing the read-out timing of a video data for main-scanning-direction color gap amendment, while it also changes write-in timing and it prevents over-writing of the following data to the video data which has not been read, memory space can also consist of only one line.

[0105] According to invention of the octavus, since the aforementioned predetermined color pattern is a band-like color pattern with which each aforementioned color was continuously located in a line, it can detect each amount of color gaps of the direction of vertical scanning, and main scanning direction with an easy color pattern.

[0106] Two or more image formation sections which form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed based on each color video data read from two or more memory which stores the video data of the color from which plurality differs for every color according to the 9th invention, In the control method of image formation equipment of having the imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the

superposition imprint of each picture formed on each aforementioned image support The predetermined color pattern for detecting each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object is formed on the aforementioned imprint object. Read the predetermined color pattern formed on this imprint object, and each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object is detected from each aforementioned image formation means based on this reading result, respectively. To the timing based on each distance between contacts of each this aforementioned image support detected and the aforementioned imprint object Since the video data from each aforementioned memory is read, a color gap of the direction of vertical scanning which originates in a gap of the distance between contacts of the each photo conductor and imprint object by gap of the installation position of the image formation section etc., and is generated can be suppressed.

[0107] Two or more image formation sections which form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed based on each color video data read from two or more memory which stores the video data of the color from which plurality differs for every color according to the 10th invention, In the control method of image formation equipment of having the imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the superposition imprint of each picture formed on each aforementioned image support The predetermined color pattern for detecting the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color is formed on the aforementioned imprint object. Read the predetermined color pattern formed on this imprint object, and it is based on this reading result, detect the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color, respectively, and to the timing based on the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color this detected Since the video data from each aforementioned memory is read, a color gap of the main scanning direction between each color which originates in change of the exposure position by gap of the scanner optical system by an installation position gap of the image formation section or vibration, and is generated can be suppressed.

[0108] Therefore, the effect that the color gap which originates in a gap of the installation position of the image formation section etc., and is generated can be suppressed is done so.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] Image formation equipment characterized by providing the following Two or more storage meanses to store the video data of the color from which plurality differs for every color Two or more image formation meanses to form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed based on each color video data read from each aforementioned storage means The imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the superposition imprint of each picture formed on each aforementioned image support The 1st control means which control each aforementioned image formation means to form the predetermined color pattern for detecting each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object on the aforementioned imprint object, A reading means to read the predetermined color pattern formed on the aforementioned imprint object, The 1st detection means which detects each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object based on the reading result of the aforementioned reading means, respectively, The 2nd control means which control the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every storage means based on each distance between contacts of the each aforementioned image support and the aforementioned imprint object which are detected by the detection means of the above 1st, respectively

[Claim 2] The detection means of the above 1st detects the number of horizontal-scanning lines which is equivalent to each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object based on the reading result of the aforementioned reading means, respectively. The 2nd control means of the above are image formation equipment according to claim 1 characterized by controlling the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every aforementioned storage means, respectively based on the number of horizontal-scanning lines detected by the detection means of the above 1st.

[Claim 3] The 2nd control means of the above are image formation equipment according to claim 2 characterized by controlling the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every aforementioned storage means, respectively based on each amount of gaps of the each aforementioned number of horizontal-scanning lines and the number of lines of an ideal which are detected by the detection means of the above 1st.

[Claim 4] The 2nd control means of the above are image formation equipment according to claim 1 characterized by controlling the write-in timing of the video data to each aforementioned storage means for every aforementioned storage means, respectively based on each distance between contacts of the each aforementioned image support and the aforementioned imprint object which are detected by the detection means of the above 1st.

[Claim 5] Image formation equipment characterized by providing the following Two or more storage meanses to store the video data of the color from which plurality differs for every color Two or more image formation meanses to form the picture of a color different, respectively on two or more image supports juxtaposed based on each color video data read from each aforementioned storage means The imprint object imprinted to the record medium conveyed in response to the superposition imprint of each picture formed on each aforementioned image support The 3rd control means which control each aforementioned image formation means to form the predetermined color pattern for detecting the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color on the aforementioned imprint object, A reading means to read the predetermined color pattern formed on the aforementioned imprint object, The 2nd detection means which is based on the reading result of the aforementioned reading means, and detects the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color, respectively, The 4th control means which control the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every aforementioned storage means based on the amount of color gaps of the main scanning direction between each color detected by the detection means of the above 2nd, respectively

[Claim 6] It is image-formation equipment according to claim 5 characterized by to detect the number of horizontal-

scanning dots which the detection means of the above 2nd is based on the reading result of the aforementioned reading means, and is equivalent to a color gap of the main scanning direction between each aforementioned color, respectively, and for the 4th control means of the above to control the read-out timing of the video data from each aforementioned storage means for every aforementioned storage means, respectively based on the number of horizontal-scanning dots detected by the detection means of the above 2nd.

[Claim 7] The 4th control means of the above are image formation equipment according to claim 5 characterized by controlling the write-in timing of the video data to each aforementioned storage means for every aforementioned storage means, respectively based on the amount of color gaps of the main scanning direction between each color detected by the detection means of the above 2nd.

[Claim 8] The aforementioned predetermined color pattern is image formation equipment according to claim 1 or 5 characterized by being the band-like color pattern with which each aforementioned color was continuously located in a line.

[Claim 9] The control method of image-formation [ having an imprint / imprinting the superposition imprint of each / of a color / that plurality / characterizing by providing the following / differs / forming in aforementioned each image support top with two or more image-formation / forming the picture of a color / differing respectively / in two or more images / juxtaposing based on each / reading from two or more memory / storing a video data for every color ] color video data / support top / section / picture to a record medium / receiving and conveying ] object / equipment The 1st color pattern formation process which forms the predetermined color pattern for detecting each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object on the aforementioned imprint object The reading process which reads the predetermined color pattern formed on this imprint object The 1st detection process which detects each distance between contacts of each aforementioned image support and the aforementioned imprint object from each aforementioned image formation section based on this reading result, respectively The 1st read-out process which reads the video data from each aforementioned memory to the timing based on each distance between contacts of each this aforementioned image support detected and the aforementioned imprint object

[Claim 10] The control method of image-formation [ having an imprint / imprinting the superposition imprint of each / of a color / that plurality / characterizing by providing the following / differs / forming in aforementioned each image support top with two or more image-formation / forming the picture of a color / differing respectively / in two or more images / juxtaposing based on each / reading from two or more memory / storing a video data for every color ] color video data / support top / section / picture to a record medium / receiving and conveying ] object / equipment The 2nd color pattern formation process which forms the predetermined color pattern for detecting the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color on the aforementioned imprint object The reading process which reads the predetermined color pattern formed on this imprint object The 2nd detection process which is based on this reading result and detects the amount of color gaps of the main scanning direction between each aforementioned color, respectively The 2nd read-out process which reads the video data from each aforementioned memory to the timing based on the amount of color gaps of the main scanning direction between each this aforementioned color detected

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a cross section explaining the composition of the color laser beam printer which can apply the image formation equipment in which the 1st operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the composition of the image formation equipment in which the 1st operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 3] It is drawing explaining the amount detection pattern of gaps of the image formation section in the image formation equipment in which the 1st operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows an example of the 1st position gap amendment procedure of the image formation equipment of this invention.

[Drawing 5] It is the block diagram showing the composition of the image formation equipment in which the 2nd operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 6] It is drawing explaining the amount detection pattern of gaps of each image formation section in the image formation equipment in which the 2nd operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows an example of the 2nd position gap amendment procedure of the image formation equipment of this invention.

[Description of Notations]

200Y, 200M, 200C, 200K Control section

201 Color Pattern

202 CCD

203 Line-Counter Section

204 FIFO Controller

205 LSYNC Generation Section

206 ASIC

207 FIFO Memory

208 Controller

---

[Translation done.]

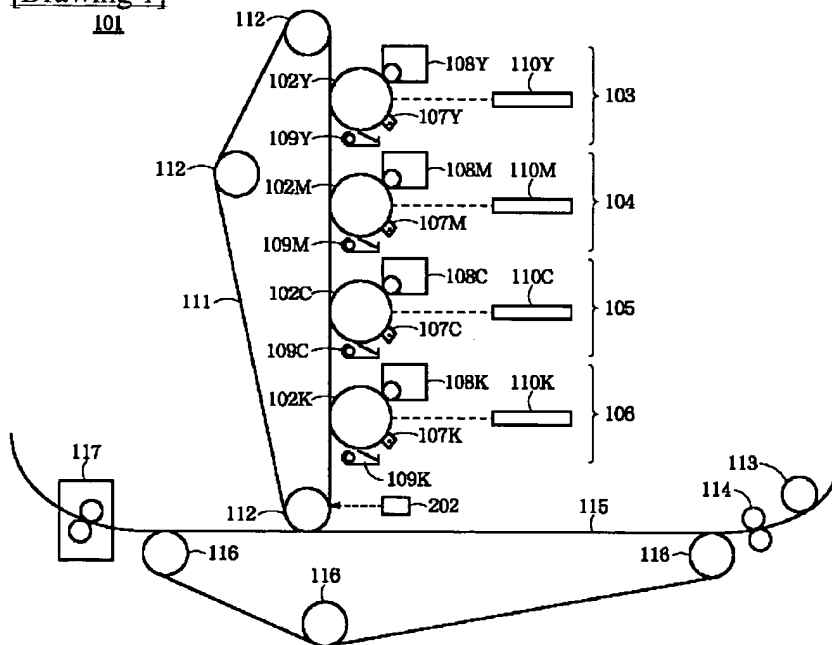
\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

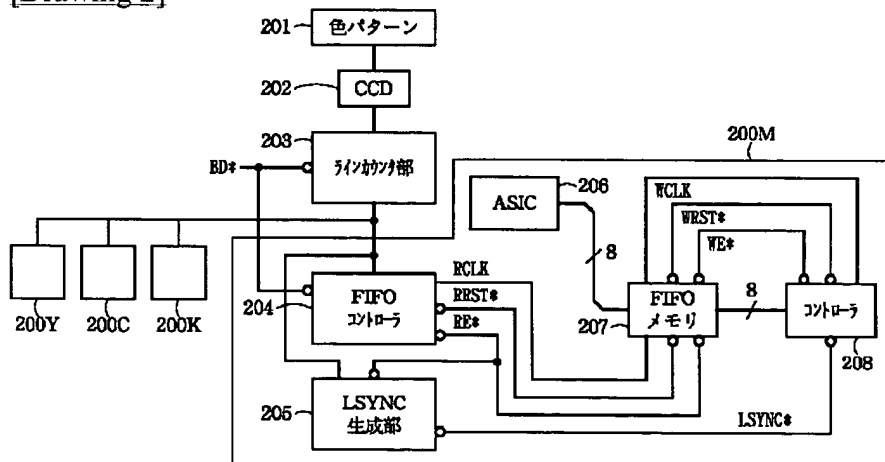
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

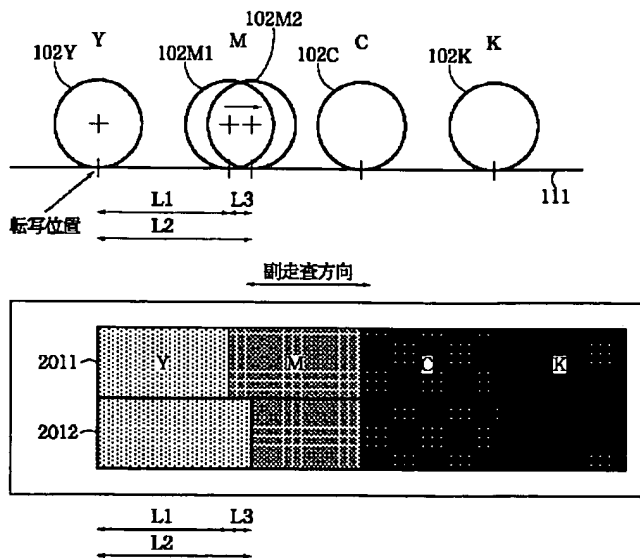
[Drawing 1]



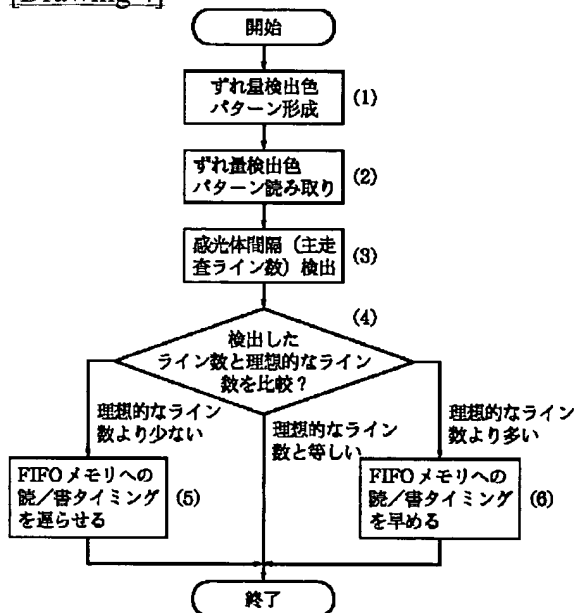
[Drawing 2]



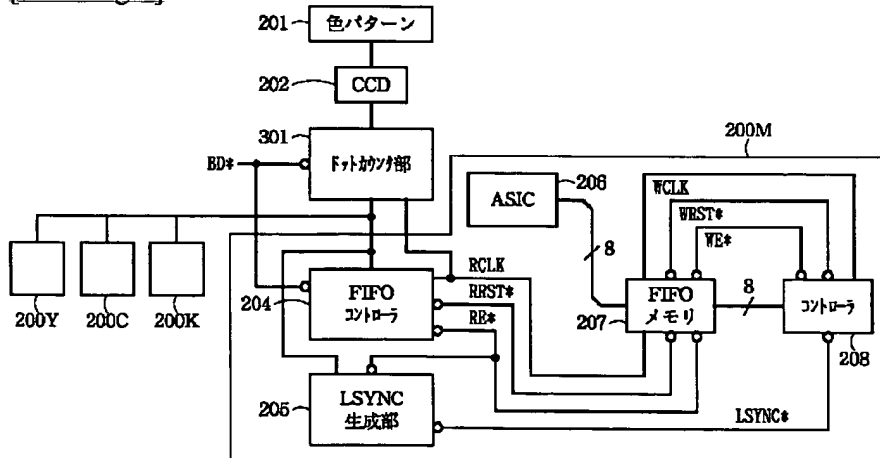
[Drawing 3]



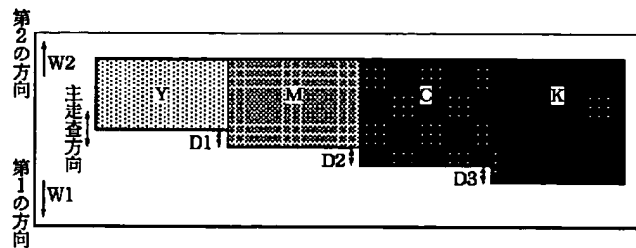
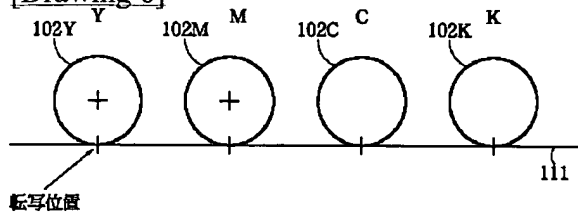
[Drawing 4]



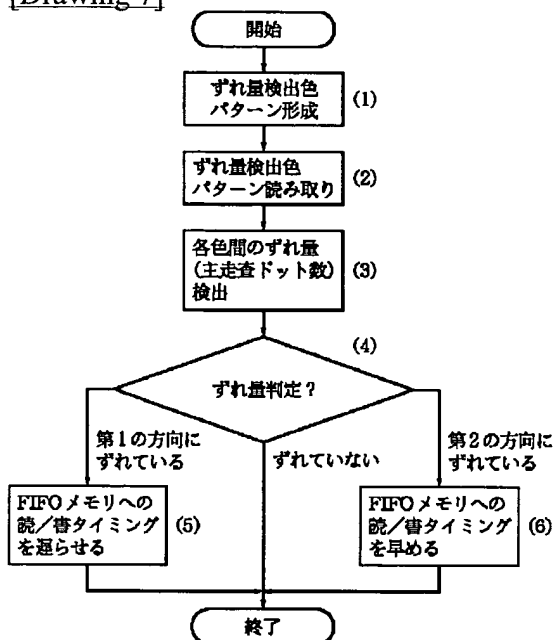
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]



(2)

特開2000-29268

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数の記憶手段と、

前記各記憶手段から読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段と、

前記各像担持体上に形成される各画像の重量転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体と、

前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離を検出するための所定の色パターンを前記転写体上に形成するべく前記各画像形成手段を制御する第1の制御手段と、

前記転写体上に形成された所定の色パターンを読み取る読み取り手段と、

前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離をそれぞれ検出する第1の検出手段と、

前記第1の検出手段により検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを各記憶手段毎にそれぞれ制御する第2の制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記第1の検出手段は、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に相当する主走査ライン数をそれぞれ検出し、

前記第2の制御手段は、前記第1の検出手段により検出される主走査ライン数に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記第2の制御手段は、前記第1の検出手段により検出される前記各主走査ライン数と理想のライン数との各ずれ量に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御することを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記第2の制御手段は、前記第1の検出手段により検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づいて、前記各記憶手段へのビデオデータの書き込みタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数の記憶手段と、

前記各記憶手段から読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段と、

前記各像担持体上に形成される各画像の重量転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体と、

前記各色間における主走査方向の色ずれ量を検出するた

めの所定の色パターンを前記転写体上に形成するべく前記各画像形成手段を制御する第3の制御手段と、

前記転写体上に形成された所定の色パターンを読み取る読み取り手段と、

前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれ量をそれぞれ検出する第2の検出手段と、

前記第2の検出手段により検出される各色間における主走査方向の色ずれ量に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御する第4の制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 前記第2の検出手段は、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれに相当する主走査ドット数をそれぞれ検出し、

前記第4の制御手段は、前記第2の検出手段により検出される主走査ドット数に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御することを特徴とする請求項5記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記第4の制御手段は、前記第2の検出手段により検出される各色間における主走査方向の色ずれ量に基づいて、前記各記憶手段へのビデオデータの書き込みタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御することを特徴とする請求項5記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記所定の色パターンは、前記各色が連続して並んだ帯状の色パターンであることを特徴とする請求項1または5記載の画像形成装置。

【請求項9】 複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数のメモリから読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成部と、前記各像担持体上に形成される各画像の重量転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体と、を有する画像形成装置の制御方法において、

前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離を検出するための所定の色パターンを前記転写体上に形成する第1の色パターン形成工程と、

該転写体上に形成された所定の色パターンを読み取る読み取り工程と、

該読み取り結果に基づいて前記各画像形成部から前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離をそれぞれ検出する第1の検出工程と、

該検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づくタイミングで、前記各メモリからのビデオデータを読み出す第1の読み出し工程と、を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項10】 複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数のメモリから読み出される各色ビデオ

(3)

特開2000-29268

3

4

データに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成部と、前記各像担持体上に形成される各画像の重畳転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体と、を有する画像形成装置の制御方法において、

前記各色間における主走査方向の色ずれ量を検出するための所定の色パターンを前記転写体上に形成する第2の色パターン形成工程と、

該転写体上に形成された所定の色パターンを読み取る読み取り工程と、

該読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれ量をそれぞれ検出する第2の検出工程と、

該検出される前記各色間における主走査方向の色ずれ量に基づくタイミングで、前記各メモリからのビデオデータを読み出す第2の読み出し工程と、を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成部と、前記各像担持体上に形成される各画像の重畳転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体とを有する画像形成装置および画像形成装置の制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の画像形成装置は、従来より、複数の感光体ドラムを並置し、各感光体ドラム上に形成された画像を転写体に転写させ、転写体上に形成された現像剤を重ね合わせて搬送される記録媒体に転写し、カラー画像を得るように構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このように複数の画像形成部が並置されている画像形成装置において、同一の転写体の同一面上に画像を転写するので、画像形成部から転写体への転写位置が理想的な位置からずれると記録媒体に転写したときに色ずれとなって現われ、画像品位を低下させる。

【0004】例えば、像担持体としての各感光体ドラムの周辺に一次帯電器、現像器、クリーナーを有し、各現像器にはイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）のいずれか所定の現像剤が内蔵されている画像形成部において、現像剤が少なくなったとき、ユーザが新しい画像形成部に交換する際にユーザの設置によっては、画像形成部が理想的な設置位置からずれてしまう可能性がある。

【0005】このように、画像形成部が理想的な設置位置からずれて設置された場合、各感光体ドラムと転写体との接点が理想的な位置からずれてしまい、各接点間の距離が異なってしまう、その結果、記録媒体に転写したときに各色画像が副走査方向に色ずれしてしまい、画像

品位を低下させるという問題点があった。

【0006】また、画像形成部が理想的な設置位置からずれて設置された場合、感光体ドラムの設置位置ずれによる半導体レーザから感光体ドラムまでのレーザ光路長が変化してしまい、その結果、感光体ドラムへのレーザ露光位置が主走査方向にずれてしまい、記録媒体に転写したときに各色画像が主走査方向に色ずれしてしまい、画像品位を低下させるという問題点があった。

【0007】さらに、長年使用していくうち、振動等により光学系例えばホリゴンミラー等の位置が変化してしまい、その結果感光体ドラムへの露光位置が主走査方向にずれてしまい、記録媒体に転写したときに各色画像が主走査方向に色ずれしてしまい、画像品位を低下させるという問題点もあった。

【0008】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明に係る第1の発明～第10の発明の目的は、異なる色で画像形成を行う複数の画像形成部が転写体上に形成した所定の色パターンを読み取り、該読み取り結果に基づいて並置される複数の像担持体と転写体との各接点間距離をそれぞれ検出し、該検出される各接点間距離に基づいて、複数の異なる色のビデオデータを格納する複数のFIFOメモリからのビデオデータの読み出しタイミングをそれぞれ制御することにより、画像形成部の設置位置のずれに起因して発生する色ずれを抑えることができる画像形成装置および画像形成装置の制御方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数の記憶手段（図2に示す制御部200Y、200M、200C、200KのFIFOメモリ207）と、前記各記憶手段から読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段（図1に示す画像形成部103～106）と、前記各像担持体上に形成される各画像の重畳転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体（図1に示す転写ベルト111）と、前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離を検出するための所定の色パターン（図3に示す色検出色パターン）を前記転写体上に形成するべく前記各画像形成手段を制御する第1の制御手段（図2に示す制御部200Y、200M、200C、200Kのコントローラ208）と、前記転写体上に形成された所定の色パターンを読み取る読み取り手段（図2に示すCCD202）と、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離をそれぞれ検出する第1の検出手段（図2に示す制御部200Y、200M、200C、200Kのラインカウンタ部203）と、前記第1の検出手段により検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づいて、前記各記



(4)

特開 2000-29268

5

従手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御する第2の制御手段（図2に示す制御部200Y、200M、200C、200KのFIFOコントローラ204）とを有するものである。

【0010】本発明に係る第2の発明は、前記第1の検出手段（図2に示す制御部200Y、200M、200C、200Kのラインカウンタ部203）は、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に相当する主走査ライン数をそれぞれ検出し、前記第2の制御手段（図2に示す制御部200Y、200M、200C、200KのFIFOコントローラ204）は、前記第1の検出手段により検出される主走査ライン数に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御するものである。

【0011】本発明に係る第3の発明は、前記第2の制御手段（図2に示す制御部200Y、200M、200C、200KのFIFOコントローラ204）は、前記第1の検出手段により検出される前記各主走査ライン数と理想のライン数との各ずれ量に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御するものである。

【0012】本発明に係る第4の発明は、前記第2の制御手段（図2に示す制御部200Y、200M、200C、200KのLSYNC生成部205）は、前記第1の検出手段により検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づいて、前記各記憶手段へのビデオデータの書き込みタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御するものである。

【0013】本発明に係る第5の発明は、複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数の記憶手段（図5に示す制御部200Y、200M、200C、200KのFIFOメモリ207）と、前記各記憶手段から読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段（図1に示す画像形成部103～106）と、前記各像担持体上に形成される各画像の重畳転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体（図1に示す転写ベルト111）と、前記各色間における主走査方向の色ずれ量を検出するための所定の色パターン（図6に示すずれ量検出色パターン）を前記転写体上に形成するべく前記各画像形成手段を制御する第3の制御手段（図5に示す制御部200Y、200M、200C、200Kのコントローラ208）と、前記転写体上に形成された所定の色パターンを読み取る読み取り手段（図5に示すCCD202）と、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれ量をそれぞれ検出する第2の検出手段（図5に示すドットカウンタ部301）と、前記第2の検出手段に

6

より検出される各色間における主走査方向の色ずれ量に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御する第4の制御手段（図5に示す制御部200Y、200M、200C、200KのFIFOコントローラ204）とを有するものである。

【0014】本発明に係る第6の発明は、前記第2の検出手段（図5に示すドットカウンタ部301）は、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれに相当する主走査ドット数をそれぞれ検出し、前記第4の制御手段（図5に示す制御部200Y、200M、200C、200KのFIFOコントローラ204）は、前記第2の検出手段により検出される主走査ドット数に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御するものである。

【0015】本発明に係る第7の発明は、前記第4の制御手段（図5に示す制御部200Y、200M、200C、200KのLSYNC生成部205）は、前記第2の検出手段により検出される各色間における主走査方向の色ずれ量に基づいて、前記各記憶手段へのビデオデータの書き込みタイミングを前記各記憶手段毎にそれぞれ制御するものである。

【0016】本発明に係る第8の発明は、前記所定の色パターン（図3、図6に示すずれ量検出色パターン）は、前記各色が連続して並んだ帯状の色パターンである。

【0017】本発明に係る第9の発明は、複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数のメモリから読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成部と、前記各像担持体上に形成される各画像の重畳転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体と、を有する画像形成装置の制御方法において、前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離を検出するための所定の色パターンを前記転写体上に形成する第1の色パターン形成工程（図4のステップ（1））と、該転写体上に形成された所定の色パターンを読み取る読み取り工程（図4のステップ（2））と、該読み取り結果に基づいて前記各画像形成手段から前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離をそれぞれ検出する第1の検出工程（図4のステップ（3））と、該検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づくタイミングで、前記各メモリからのビデオデータを読み出す第1の読み出し工程（図4のステップ（4）～（6））とを有するものである。

【0018】本発明に係る第10の発明は、複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数のメモリから読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する

(5)

特開2000-29268

7

8

複数の画像形成部と、前記各色像担持体上に形成される各画像の重量転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体と、を有する画像形成装置の制御方法において、前記各色間における主走査方向の色ずれ量を検出するための所定の色パターンを前記転写体上に形成する第2の色パターン形成工程（図7のステップ（1））と、該転写体上に形成された所定の色パターンを読み取る読み取り工程（図7のステップ（2））と、該読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれ量をそれぞれ検出する第2の検出工程（図7のステップ（3））と、該検出される前記各色間における主走査方向の色ずれ量に基づきタイミングで、前記各メモリからのビデオデータを読み出す第2の読み出し工程（図7のステップ（4）～（6））とを有するものである。

【0019】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕図1は、本発明の第1実施形態を示す画像形成装置を適用可能なカラーレーザビームプリンタの構成を説明する断面図である。【0020】図において、101はカラーレーザビームプリンタ（以下、プリンタ）で、装置本体内にイエロー（Y）画像形成部103、マゼンタ（M）画像形成部104、シアン（C）画像形成部105、ブラック（B）画像形成部106の4個の画像形成部を有する。

【0021】各画像形成部103、104、105、106において、110Y、110M、110C、110Kはスキヤナ光学系で、図示しない半導体レーザが入力される画像信号に基づくレーザ光を照射して像担持体としての感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kを露光走査し、感光体ドラム102Y、102M、102C、102K上に静電潜像を形成する。107Y、M、C、Kは一次帯電器で、感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kを一様帯電させる。108Y、108M、108C、108Kは現像器で、感光体ドラム102Y、102M、102C、102K上に担持された静電潜像を所定の現像剤により現像する。109Y、109M、109C、109Kはクリーナで、感光体ドラム102Y、102M、102C、102K上に残存する現像剤を清掃除去する。

【0022】なお、一次帯電器107Y、M、C、K、現像器108Y、108M、108C、108K、クリーナ109Y、109M、109C、109K、スキヤナ光学系110Y、110M、110C、110Kは感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kの周辺にそれぞれ配置されている。また、現像器108Y、108M、108C、108Kにはイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の現像剤（トナー）がそれぞれ内蔵されている。

【0023】111は転写ベルト（転写体）で、感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kから各感光体ドラム上に現像されたトナー像の重量転写を受け

て搬送ベルト115により搬送される転写材に転写する。112は駆動ローラで、転写ベルト111を駆動する。113はピックアップローラで、転写材を1枚ずつ送り出す。114はレジストローラ対で、ピックアップローラ113に隣接して配設され、ピックアップローラ113から転写材を搬送ベルト115へ給紙する転写材挟持搬送部材である。116は搬送ローラ116で、搬送ベルト115を駆動する。117は定着器で、搬送ベルト115により搬送され、転写ベルト111よりトナー像を転写された転写材に、トナー像を定着させる。

【0024】また、202はCCDイメージセンサ（CCD）で、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）全ての画像形成終了後にずれ量検出パターンを検出できる位置、例えば図に示す位置に配設され、転写ベルト111上に形成されたずれ量検出パターンを読み取る。

【0025】なお、スキヤナ光学系101Y、101M、101C、101K内の図示しない半導体レーザは、それぞれ後述する図2に示す制御部200Y、200M、200C、200Kにより制御されている。

【0026】以下、各部の動作について説明する。

【0027】プリント開始信号が入力されると、各画像形成部103、104、105、106において周知の電子写真プロセスによりスキヤナ光学系110Y、110M、110C、110Kにより、像担持体である感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kの表面を選択的に露光する。

【0028】以下、イエロー（Y）画像形成部103を例にして説明するが、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）画像形成部104、105、106についても同様である。

【0029】像担持体である感光体ドラム102Yに対して現像器108Yがイエロートナーによる可視画像を形成する。該形成されたイエロートナー画像は感光体ドラム102Yから転写体111へ転写される。また、イエロー画像の転写を受けた転写体111は、ピックアップローラ113、レジストローラ対114により給紙される転写材を搬送ベルト115により搬送することにより、転写体111上のイエロートナー画像を転写材上に転写する。

【0030】マゼンタ（M）画像形成部104、シアン（C）画像形成部105、ブラック（K）画像形成部106の各色画像形成部に関しても、同様に転写体（転写ベルト111）にトナー画像を形成し、該トナー画像を転写材に転写する。ここでは、搬送ベルト115に転写材が確実に固定されるものとする。

【0031】このように、複数の画像形成部103～106を並置した画像形成装置では、同一の転写材の同一面上に画像を転写するので、各画像形成部103～106における転写ベルト111への転写画像の位置が理想

(5)

特開2000-29268

9

19

的な位置からずれると、色ずれとなって現われ、画像品位を低下させる。

【0032】そこで、上述の通常プリント前に通常プリントと同様のシーケンスによって転写体に位置ずれ補正を行うためのパターンを形成する。

【0033】図2は、本発明の第1実施形態を示す画像形成装置の構成を示すブロック図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0034】図において、200Y、200M、200C、200Kは制御部で、スキャナ光学系110Y、110M、110C、110K内の図示しない半導体レーザの駆動を制御する。201はずれ量検出色パターンで、各感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kと転写ベルト111との各接点間距離を検出するために転写体（転写ベルト111）上に形成された所定の色パターン（後述する図3に示す）である。

【0035】各感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kと転写ベルト111の各接点間の距離とは、ある1色（例えば、イエロー（Y））を基準色とし、基準色の感光体ドラムを基準感光体ドラムとし、基準感光体ドラム位置を絶対基準位置として、絶対基準位置からの他の色の感光体ドラムの距離（基準感光体ドラムとの感光体ドラム間隔）とする。なお、基準色はイエロー（Y）のみに限られるものではなく、他の色マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の何れであってもよい。

【0036】203はラインカウンタ部（ラインカウントプロセッサ）で、CCD202により読み取られた転写ベルト上のずれ量検出色パターン201に基づいて各色画像形成部の感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kと転写ベルト111との接点間距離に相当する主走査ライン数をカウント（図示しないBDセンサが光学系110Y、110M、110C、110Kからのレーザ光を検出することにより発生するBD\*信号によりカウント）し、理想的な各感光体ドラム間距離（ライン数）と比較し、各比較結果を制御部200Y、200M、200C、200Kに送出する。なお、この理想的な各感光体ドラム間距離（ライン数）は、ラインカウンタ部203の図示しない記憶手段に格納されている。

【0037】以下、制御部200Y、200M、200C、200Kの構成について制御部200Mを代表して説明するが、制御部200Y、C、Kの構成も同様である。

【0038】204はFIFOコントローラで、ラインカウンタ部203からの比較結果に応じて、FIFOメモリ207に格納されるビデオデータ（制御部200Mの場合はマゼンタデータ）の読み出しを制御する。205はLSYNC生成部（LSYNCジェネレータ）で、ラインカウンタ部203からの比較結果に応じて、主走

査方向の同期信号LSYNC（制御部200Mの場合はマゼンタ主走査同期信号）を生成制御する。208はコントローラで、LSYNC生成部205からの主走査方向の同期信号LSYNCに応じて、FIFOメモリ207へビデオデータの書き込みを制御する。206はASICで、FIFOメモリ207から読み出されるビデオ信号（ビデオデータ）に基づいて、スキャナ光学系110（制御部200Mの場合はスキャナ光学系110M）内の図示しない半導体レーザを駆動する。

【0039】なお、FIFOコントローラ204はFIFOメモリ207に対し、データ読み出しクロックRCLK、リードリセット信号RRST\*、リードイネーブル信号RE\*を供給する。これらの信号に基づいて、FIFOメモリ207はデータを読み出される。

【0040】また、コントローラ208はプリンタエンジンにおけるLSYNC生成部205において生成された主走査方向の同期信号であるLSYNC\*信号に基づいて、ビデオデータをプリンタエンジンにおけるFIFOメモリ207に送出する。また、コントローラ208はFIFOメモリ207に対し、データ書き込みクロックWCLK、ライトリセット信号WRST\*、ライトイネーブル信号WE\*を供給する。これらの信号に基づいて、FIFOメモリ207はビデオデータを書き込まれる。

【0041】ここでは、コントローラ208は、LSYNC\*信号が供給されない場合、コントローラ208はライトイネーブル信号WE\*をFIFOメモリ207に対し、供給しない構成とする。

【0042】図3は、本発明の第1実施形態を示す画像形成装置における各像担持体と転写体との各接点間距離を検出するための所定の色パターンを説明する図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0043】図において、102M1はマゼンタ（M）画像形成部104の感光体ドラム102Mの理想配設位置であり、102M2は理想位置からずれた配設位置である。

【0044】L1は理想的感光体ドラム間隔（各色感光体ドラム102Y、102M、102C、102Kと転写ベルト111との接点間距離；転写位置間隔）で、ここではイエロー（Y）感光体ドラム102Yと転写ベルト111の接点（転写位置）と理想位置102M1に配設されたマゼンタ（M）感光体ドラム102Mと転写ベルト111の接点（転写位置）との距離に対応する。

【0045】L2はずれた感光体ドラム間隔（感光体ドラム102Mと転写ベルト111との接点間距離）で、イエロー（Y）感光体ドラム102Yと転写ベルト111の接点（転写位置）と理想位置からずれた位置102M2に配設されたマゼンタ（M）感光体ドラム102Mと転写ベルト111の接点（転写位置）との距離に対応し、L3は、ずれた感光体ドラム間隔L2の理想的感光

11

体ドラム間隔L1に対するずれ量に相当する。

【0046】2011, 2012はずれ量検出色パターンで、各感光体ドラム102Y, 102M, 102C, 102Kと転写ベルト111との各接点間距離を検出するために転写ベルト111上に形成されたY, M, C, K各色が連続して並んだ帯状の色パターンである。2011はマゼンタ(M)感光体ドラム102Mが理想位置102M1に配設されて形成された場合に対応し、2012はマゼンタ(M)感光体ドラム102Mが理想位置からずれた位置102M2に配設されて形成された場合

に対応する。

【0047】以下、本発明の画像形成装置の第1の色ずれ補正処理手順について説明する。

【0048】各画像形成部により、例えば図3に示したようなずれ量検出色パターンを転写ベルト111上に形成し、色の重なり具合によって1ラインのずれが検出できるようにする。このずれ量検出色パターンをCCD202により読み取り、ラインカウンタ部203において、各色の重なり具合により各感光体ドラム102Y, 102M, 102C, 102Kと転写ベルト111の各接点間の距離に相当する主走査ライン数(L3に相当するライン数)を検出し、検出したライン数と、BD信号のBD信号数とを比較し、比較結果を各制御部200Y, 200M, 200C, 200KのFIFOコントローラ204に入力する。

【0049】ラインカウンタ部203において、予め設定された各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数とCCD202により読み取られた色パターンに基づくライン数が異なると判断した場合、例えばCCD202により読み取られた色パターンに基づくライン数が予め設定された各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数より1ラインずれていた場合(1ライン少ない場合)、FIFOコントローラ204においてFIFOメモリ207に供給するRE\*信号を1ライン分生成しないようにする。これにより、各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数が一致する。

【0050】またこのとき、RE\*信号のみをコントロールするだけでは、FIFOメモリ207からデータを読み出す以前にコントローラ208からFIFOメモリ207に対し、次のデータを送出してしまい、データをオーバーライトしてしまう場合がある。そこで、LSYNC生成部205において生成された主走査方向の同期信号であるLSYNC\*信号を1ライン分生成せず、コントローラ208に送出しないようにすれば、コントローラ208はFIFOメモリ207に対し、ライトイネーブル信号WE\*を供給せず、FIFOメモリ207に対しデータを送出しない。

【0051】一方、CCD202により読み取られた色パターンに基づくライン数が予め設定された各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数より1ラインずれて

(7)

特開2000-29268

12

いた場合(1ライン多い場合)、FIFOコントローラ204においてFIFOメモリ207に供給するRE\*信号を1ライン分早く生成するようにする。これにより、各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数が一致する。

【0052】またこのとき、RE\*信号のみをコントロールするだけでは、FIFOメモリ207にビデオデータが格納される前に、FIFOメモリ207からデータを読み出してしまう場合がある。そこで、LSYNC生成部205において主走査方向の同期信号であるLSYNC\*信号を1ライン分早く生成し、コントローラ208に送出すれば、コントローラ208はFIFOメモリ207に対し、ライトイネーブル信号WE\*を1ライン分早く供給し、1ライン分早くFIFOメモリ207に対しデータを送出する。

【0053】以下、図4のフローチャートを参照して、本発明の画像形成装置の第1の色ずれ補正処理手順の一例について説明する。

【0054】図4は、本発明の画像形成装置の第1の色ずれ補正処理手順の一例を示すフローチャートであり、副走査方向の色ずれ補正処理手順に対応する。なお、

(1)~(6)は各ステップを示す。

【0055】まず、各色画像形成部103~106により転写ベルト111上に図3に示したようなずれ量検出色パターンを形成し(1)。このずれ量検出色パターンをCCD202により読み取り(2)、ラインカウンタ部203が各色の重なり具合より、各感光体ドラムと転写体の各接点間距離に相当する主走査ライン数(L3に相当するライン数)を検出(カウント)し(3)、理想的な各感光体ドラムと転写体の各接点間の間隔(ライン数)と比較し(4)、比較結果を各制御部200のFIFOコントローラ204およびLSYNC生成部205に通知する。

【0056】ステップ(4)で各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数が理想的な各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数と等しいと判定された場合は、そのまま処理を終了する。

【0057】また、ステップ(4)で各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数が理想的な各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数より少ないと判定された場合は、FIFOコントローラ204においてFIFOメモリ207に供給するRE\*信号を理想的なライン数からずれているライン数分生成しないようにしてFIFOメモリ207へ格納されているビデオデータの読み出しタイミングを遅らせるとともに、LSYNC生成部205においてコントローラ208に供給するLSYNC\*信号を理想的なライン数からずれているライン数分生成しないようにしてFIFOメモリ207へのビデオデータの読み込みタイミングを遅らせる(5)。

【0058】さらに、ステップ(4)で各感光体ドラム

(8)

特開2000-29268

13

と転写体の各接点間のライン数が理想的な各感光体ドラムと転写体の各接点間のライン数より多いと判定された場合は、FIFOコントローラ204においてFIFOメモリ207に供給するRE\*信号を理想的なライン数からずれているライン数分早く生成してFIFOメモリ207へ格納されているビデオデータの読み出しタイミングを早めるとともに、LSYNC生成部205においてFIFOメモリ207に供給するLSYNC\*信号を理想的なライン数からずれているライン数分早く生成してFIFOメモリ207へのビデオデータの書き込みタイミングを早める(6)。

【0059】以上の処理により、画像形成部の設置位置のずれに起因して発生する副走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0060】また、FIFOメモリ207への書き込みタイミングも、FIFOメモリ207より、例えば1ライン分のビデオデータを読み出した後に、1ライン分のビデオデータを書き込むように詳細に制御しているので、FIFOメモリ207の容量も1ライン分のみで構成でき、コストを抑えることができる。

【0061】〔第2実施形態〕上記第1実施形態では、転写体上に形成された色ずれ量検出色パターンから各感光体と転写体との接点間距離に相当する主走査ライン数をラインカウンタ部により検出し、該検出されたライン数と理想のライン数とのずれ量に基づいて、FIFOメモリ207からのビデオデータの読み出しタイミングおよび書き込みタイミングを制御し、副走査方向の位置ずれを補正する構成について説明したが、転写体上に形成された色ずれ量検出色パターンから各色間の主走査方向の色ずれ量に相当する主走査ドット数を検出し、該検出された色ずれ量(ドット数)に基づいて、FIFOメモリ207からのビデオデータの読み出し/書き込みタイミングを制御するように構成してもよい。以下、その実施形態について説明する。

【0062】図5は、本発明の第2実施形態を示す画像形成装置の構成を示すブロック図であり、図2と同一のものには同一の符号を付してある。

【0063】図において、301はドットカウンタ部(ドットカウントプロセッサ)で、CCD202により読み取られた転写ベルト上のパターンに基づいて各色間での主走査方向の色ずれ量に相当する主走査ドット数および、ずれ方向(後述する図6に示す第1の方向W1/第2の方向W2)をそれぞれ検出し、各制御部200のFIFOコントローラ204およびLSYNC生成部205に送出する。

【0064】以下、各色間での主走査方向の色ずれ量とは、ある1色(例えば、イエロー(Y))を基準色とし、基準色からの他の色の主走査方向の色ずれ量とする。なお、基準色はイエロー(Y)のみに限られるものではなく、他の色マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラ

14

ック(Bk)の何れであってもよい。

【0065】FIFOコントローラ204は、ドットカウンタ部301からの各色間での主走査方向色ずれ量検出結果に応じて、FIFOメモリ207の読み出しを制御する。LSYNC生成部205は、ドットカウンタ部301からの各色間での主走査方向色ずれ量検出結果に応じて、主走査方向の同期信号LSYNCを生成制御する。

【0066】図6は、本発明の第2実施形態を示す画像形成装置における各色間での色ずれ量を検出するための所定の色パターンを説明する図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0067】図において、D1はイエロー(Y)画像とマゼンタ(M)画像との主走査方向ずれ量であり、D2はマゼンタ(M)画像とシアン(C)画像との主走査方向ずれ量であり、D3はシアン(C)画像とブラック(B)画像との主走査方向ずれ量である。

【0068】また、W1の矢印が示す方向を第1の方向、W2の矢印が示す方向を第2の方向と定義する。

【0069】以下、本発明の画像形成装置の第2の色ずれ補正処理手順について説明する。

【0070】転写ベルト111上に、例えば図5に示したように各画像形成部により形成される色パターンを転写体上に形成し、各色間の主走査方向の色ずれ量に相当するドット数が検出できるようにする。この色パターンをCCD202により読み取り、ドットカウンタ部301において各色間の主走査方向の色ずれ量に相当する主走査ドット数を検出する。ドットカウンタ部301において検出したドット数に応じて、FIFOコントローラ204において生成されるRE\*信号、RRST\*信号のタイミングをコントロールする。

【0071】これにより、FIFOメモリ207からデータを読み出すタイミングを変えることができ、主走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0072】またこのとき、RE\*信号のみをコントロールするだけでは、FIFOメモリ207からデータを読み出す前にコントローラ208からFIFOメモリ207に対し、次のデータを送出してしまい、データをオーバーライトしてしまう場合や、FIFOメモリ207にビデオデータが格納される前に、FIFOメモリ207からデータを読み出してしまう場合がある。

【0073】そこで、LSYNC生成部205において生成された主走査方向の同期信号であるLSYNC\*信号をドットカウンタ部301において検出したドット数に応じて生成し、コントローラ208への送出タイミングをコントロールするようにすれば、コントローラ208は、検出されたドット数に応じて、FIFOメモリ207に対しライトイネーブル信号WE\*を供給して、検出されたドット数に応じたタイミングで、FIFOメモリ207に対しデータを送出できるようになる。

15

【0074】以下、図7のフローチャートを参照して、本発明の画像形成装置の第2の色ずれ補正処理手順の一例について説明する。

【0075】図7は、本発明の画像形成装置の第2の色ずれ補正処理手順の一例を示すフローチャートであり、主走査方向の色ずれ補正処理手順に対応する。なお、(1)～(6)は各ステップを示す。

【0076】まず、各色画像形成部103～106により転写ベルト111上に図6に示したようなずれ量検出色パターンを形成し(1)。このずれ量検出色パターンをCCD202により読み取り(2)。ドットカウンタ部301が各色間の主走査方向のずれ量(D1～D3に相当するドット数)をそれぞれ検出(カウント)し

(3)。「各色間のずれがない」、「各色間のずれが第1の方向である」、「各色間のずれが第2の方向である」のいずれであるかをそれぞれ判定し(4)。判定結果を各制御部200のFIFOコントローラ204およびLSYNC生成部205にそれぞれ通知する。

【0077】ステップ(4)で各色間のずれがないと判定された場合は、そのまま処理を終了する。

【0078】また、ステップ(4)で各色間のずれが第1の方向であると判定された場合は、FIFOコントローラ204においてFIFOメモリ207に供給するRE\*信号を検出されたずれ量のドット数分遅れて生成するようにしてFIFOメモリ207へ格納されているビデオデータの読み出しタイミングを遅らせるとともに、LSYNC生成部205においてコントローラ208に供給するLSYNC\*信号を検出されたずれ量のドット数分遅れて生成するようにして、コントローラ208によるFIFOメモリ207へのビデオデータの書き込みタイミングを遅らせる(5)。

【0079】さらに、ステップ(4)で各色間のずれが第2の方向であると判定された場合は、FIFOコントローラ204においてFIFOメモリ207に供給するRE\*信号を検出されたずれ量のドット数分早く生成するようにしてFIFOメモリ207へ格納されているビデオデータの読み出しタイミングを早めるとともに、LSYNC生成部205においてFIFOメモリ207に供給するLSYNC\*信号を検出されたずれ量のドット数分早く生成するようにして、コントローラ204によるFIFOメモリ207へのビデオデータの書き込みタイミングを早める(6)。

【0080】以上の処理により、画像形成部の設置位置ずれ、または振動などによるスキヤナ光学系のずれによる露光位置の変化に起因して発生する主走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0081】また、FIFOメモリ207への書き込みタイミングも、FIFOメモリ207よりビデオデータを読み出した後に、ビデオデータを書き込むように詳細に制御しているので、FIFOメモリ207の容量も1ラ

(9)

特開2000-29268

16

イン分のみで構成でき、コストを抑えることができる。

【0082】本実施形態では、各色画像形成部103～106に対して、202～208で構成される制御部200をそれぞれ設けるように構成したが、ASIC206、FIFOメモリ207のみを各色画像形成部103～106に対してそれぞれ設け、共通のFIFOコントローラ204、LSYNC生成部205、コントローラ207で各色画像形成部103～104に対してそれぞれ設けられたASIC206、FIFOメモリ207を総括して制御するように構成してもよい。

【0083】また、各制御部200内に図示しない不揮発性メモリを設け(FIFOコントローラ204、LSYNC生成部205内に設けてもよい)、例えば電源を入れた際、画像形成部の交換した際のみ、色パターン形成およびラインカウンタ部202、ドットカウンタ部301による検出処理を行い、該検出結果(理想のライン数とのずれ、ドット数)を、不揮発性メモリに記憶し、通常のプリント時には、該不揮発性メモリに記憶された検出結果に基づいて、プリント処理を行うように構成してもよい。

【0084】これにより、プリントを行う毎に色パターンの形成および検出を行うことなく、色ずれのない画像品位の良いプリント処理を直ぐに開始することができる。

【0085】本発明の画像形成装置は、それぞれの色に応じて画像が形成される複数の像担持手段と、前記像担持手段にて形成された画像を転写体に転写する手段と、前記転写体に転写された画像を転写位置に移送された搬送手段により、搬送された転写材に転写する手段と、コントローラから送られてくるビデオデータを格納するFIFOメモリを有する画像形成装置において、転写体上に形成する各色パターンを前記色パターンを読み取る読み取り手段にて読み取ることににより、各色の像担持手段と転写体の接点間のライン数を検知し、前記ライン数に応じてコントローラに送出する主走査方向の同期信号の送出のタイミングをコントロールし、前記ライン数に応じてコントローラからFIFOメモリにビデオデータを書き込むタイミングと前記FIFOメモリに格納されているビデオデータを読み出すタイミングをコントロールすることを特徴とする。

【0086】また、転写体上に形成する色パターンによって各色間の主走査方向のずれを検出する手段を有し、前記色パターンを検出手段にて検出し、各色間における主走査方向にずれている画素数に応じてコントローラに送出する主走査方向の同期信号の送出のタイミングをコントロールし、前記画素数に応じてコントローラからFIFOメモリにビデオデータを書き込むタイミングと、前記FIFOメモリに格納されているビデオデータを読み出すタイミングをコントロールすることを特徴とする。

(10)

特開2000-29268

17

【0087】よって、本発明は、通常プリント前に転写体上に色パターンを転写し、その色パターンによって各感光体ドラムと転写体間の距離を検出し、その距離に応じてコントローラからエンジンに搭載するFIFOメモリに対するビデオデータの送出のタイミングとコントローラから送出されたビデオデータを格納しているFIFOメモリからのビデオデータ読み出しのタイミングをはかるように構成する。

【0088】以上の構成により、ユーザが新しい画像形成部、例えば感光体ドラム、感光体ドラムを備えるユニットを交換した際に生じる各感光体ドラムと転写体との接点間の距離を検出し、各色の重なり具合を合わせ、色ずれを抑えることができる。

【0089】以上より、主走査方向の同期信号であるLSYNC\*信号をコントローラに送出するタイミングを各感光体ドラムと転写体間のライン数に応じて可変にすることにより、プリンタエンジンにおけるFIFOメモリの読み出していないデータに対してオーバーライトすることなく、副走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0090】また、各色間の主走査方向の色ずれ量によって、LSYNC\*信号をコントローラに送出するタイミングを可変にすることにより、プリンタエンジンにおけるFIFOメモリの読み出していないデータに対してオーバーライトすることなく、主走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0091】さらに、上記各読み込みタイミングに合わせてFIFOメモリへの書き込みタイミングも制御することで、FIFOメモリも1ライン分で済み、コストを抑えることができる。

【0092】以上のように、前述した実施形態の機能を表現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0093】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0094】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0095】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペ

18

レーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0096】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0097】また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0098】さらに、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムをネットワーク上のデータベースから通信プログラムによりダウンロードして読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0099】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段により転写体上に形成された所定の色パターンを読み取り手段が読み取り、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて並置される複数の像担持体と前記転写体との各接点間距離を第1の検出手段がそれぞれ検出し、前記第1の検出手段により検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づいて、第2の制御手段が前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを各記憶手段毎にそれぞれ制御するので、画像形成部の設置位置のずれ等による各感光体と転写体との接点間距離のずれに起因して発生する副走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0100】第2、第3の発明によれば、前記第1の検出手段は、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に相当する主走査ライン数をそれぞれ検出し、前記第2の制御手段は、前記第1の検出手段により検出される主走査ライン数に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを各記憶手段毎にそれぞれ制御するので、画像形成部の設置位置のずれ等による各感光体と転写体との接点間距離のずれに起因して発生する副走査方向の色ずれを主走査ライン単位に補正することができる。



(11)

特開2000-29268

19

29

【0101】第4の発明によれば、前記第2の制御手段は、前記第1の検出手段により検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づいて、前記各記憶手段へのビデオデータの書き込みタイミングを各記憶手段毎にそれぞれ制御するので、副走査方向色ずれ補正のために、ビデオデータ読み出しタイミングを変更する場合には、書き込みタイミングも変更して、読み出していないビデオデータに対して次のデータのオーバーライトを防止すると共に、メモリ容量も1ライン分のみで構成することができる。

【0102】第5の発明によれば、異なる色の画像を形成する複数の画像形成手段により転写体上に形成された所定の色パターンを読み取り手段が読み取り、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれ量を第2の検出手段がそれぞれ検出し、前記第2の検出手段により検出される各色間における主走査方向の色ずれ量に基づいて、第4の制御手段が前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを各記憶手段毎にそれぞれ制御するので、画像形成部の設置位置ずれ、または振動などによるスキヤナ光学系のずれによる露光位置の変化に起因して発生する各色間の主走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0103】第6の発明によれば、前記第2の検出手段は、前記読み取り手段の読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれに相当する主走査ドット数をそれぞれ検出し、前記第4の制御手段は、前記第2の検出手段により検出される主走査ドット数に基づいて、前記各記憶手段からのビデオデータの読み出しタイミングを各記憶手段毎にそれぞれ制御するので、画像形成部の設置位置ずれ、または振動などによるスキヤナ光学系のずれによる露光位置の変化に起因して発生する各色間の主走査方向の色ずれをドット単位で補正することができる。

【0104】第7の発明によれば、前記第4の制御手段は、前記第2の検出手段により検出される各色間における主走査方向の色ずれ量に基づいて、前記各記憶手段へのビデオデータの書き込みタイミングを各記憶手段毎にそれぞれ制御するので、主走査方向色ずれ補正のためにビデオデータの読み出しタイミングを変更する場合には、書き込みタイミングも変更して、読み出していないビデオデータに対して次のデータのオーバーライトを防止すると共に、メモリ容量も1ライン分のみで構成することができる。

【0105】第8の発明によれば、前記所定の色パターンは、前記各色が連続して並んだ帯状の色パターンであるので、簡単な色パターンにより、副走査方向および主走査方向の各色ずれ量を検出することができる。

【0106】第9の発明によれば、複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数のメモリから読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像

担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成部と、前記各像担持体上に形成される各画像の重量転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体とを有する画像形成装置の制御方法において、前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離を検出するための所定の色パターンを前記転写体上に形成し、該転写体上に形成された所定の色パターンを読み取り、該読み取り結果に基づいて前記各画像形成手段から前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離をそれぞれ検出し、該検出される前記各像担持体と前記転写体との各接点間距離に基づくタイミングで、前記各メモリからのビデオデータを読み出すので、画像形成部の設置位置のずれ等による各感光体と転写体との接点間距離のずれに起因して発生する副走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0107】第10の発明によれば、複数の異なる色のビデオデータを各色毎に格納する複数のメモリから読み出される各色ビデオデータに基づいて並置される複数の像担持体上にそれぞれ異なる色の画像を形成する複数の画像形成部と、前記各像担持体上に形成される各画像の重量転写を受けて搬送される記録媒体に転写する転写体とを有する画像形成装置の制御方法において、前記各色間における主走査方向の色ずれ量を検出するための所定の色パターンを前記転写体上に形成し、該転写体上に形成された所定の色パターンを読み取り、該読み取り結果に基づいて前記各色間における主走査方向の色ずれ量をそれぞれ検出し、該検出される前記各色間における主走査方向の色ずれ量に基づくタイミングで、前記各メモリからのビデオデータを読み出すので、画像形成部の設置位置ずれ、または振動などによるスキヤナ光学系のずれによる露光位置の変化に起因して発生する各色間の主走査方向の色ずれを抑えることができる。

【0108】従って、画像形成部の設置位置のずれ等に起因して発生する色ずれを抑えることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す画像形成装置を適用可能なカラーレーザビームプリンタの構成を説明する断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態を示す画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態を示す画像形成装置における画像形成部のずれ量検出パターンを説明する図である。

【図4】本発明の画像形成装置の第1の位置ずれ補正処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第2実施形態を示す画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第2実施形態を示す画像形成装置における各画像形成部のずれ量検出パターンを説明する図である。

(12)

特開2000-29268

21

22

【図7】本発明の画像形成装置の第2の位置ずれ補正処理手順の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

200Y, 200M, 200C, 200K 制御部

201 色パターン

202 CCD

\* 203 ラインカウンタ部

204 FIFOコントローラ

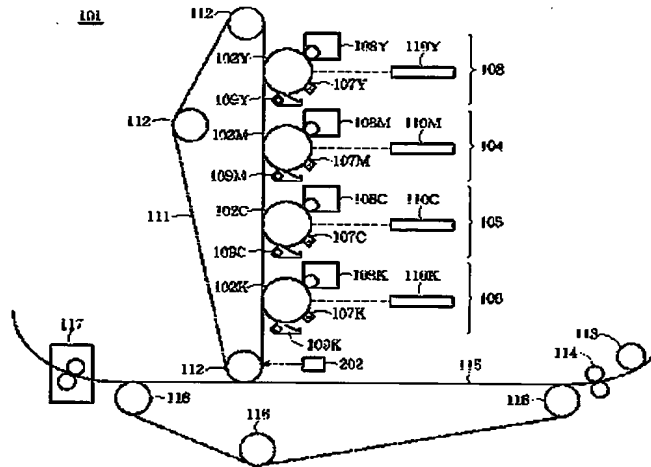
205 LSYNC生成部

206 ASIC

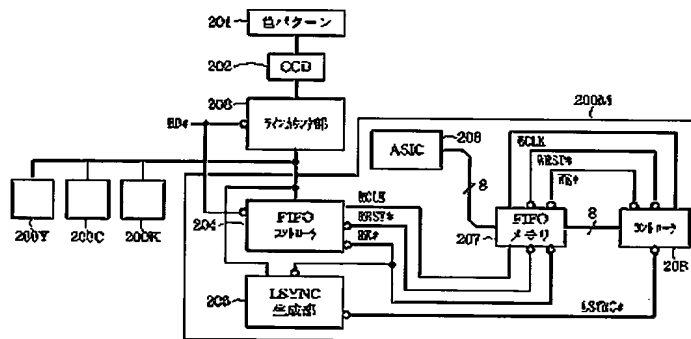
207 FIFOメモリ

\* 208 コントローラ

【図1】



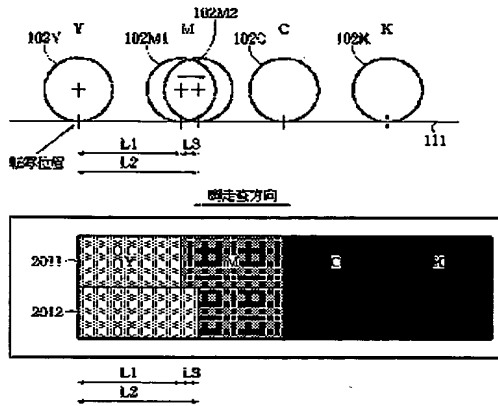
【図2】



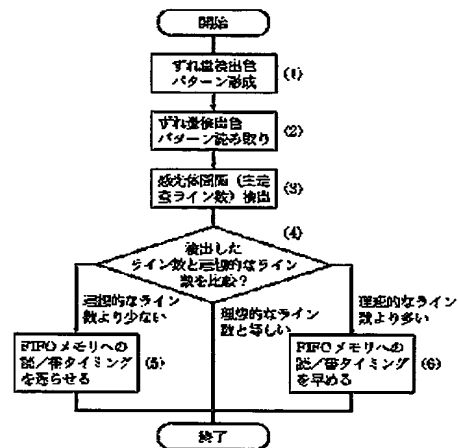
(13)

特開2000-29268

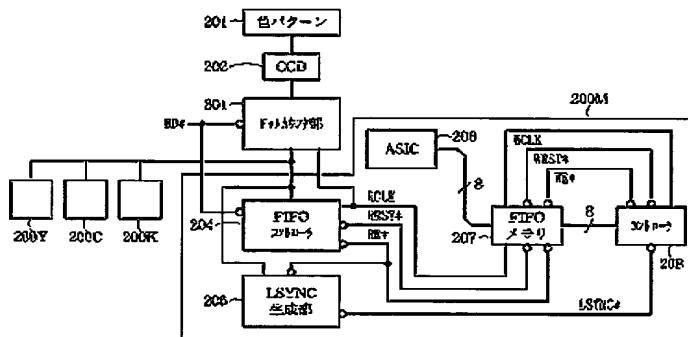
【図3】



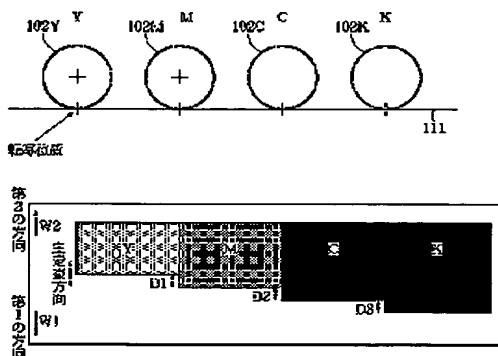
【図4】



【図5】



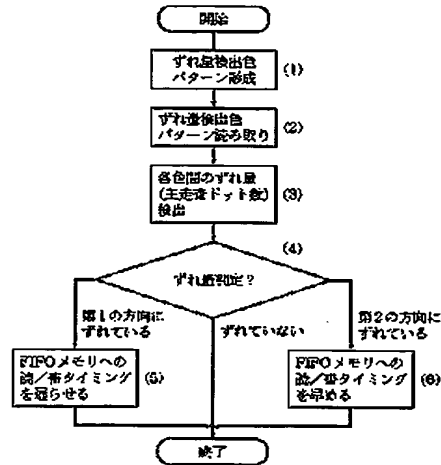
【図6】



(14)

特開2000-29268

【図7】




---

 フロントページの続き

F ターム(参考) 2C262 AA05 AA17 AA24 AA26 AB15  
 FA03 FA10 GA04 GA36 GA40  
 GA42  
 2H027 DA38 EB04 EC03 EC06 EC20  
 ED06 ED24 EE02 EE07 EF09  
 2H030 AA01 AB02 AD13 BB02 BB16  
 BB23 BB42 BB44 BB56